

INFLUENȚA SISTEMULUI DE LUCRAREA A SOLULUI ASUPRA UNOR INDICI DE CALITATE LA SOIUL DE GRÂU ARIEȘAN

INFLUENCE OF SOIL TILLAGE SYSTEM ON SAME QUALITY PARAMETERS OF ARIESAN WHEAT VARIETY

**MOLDOVAN IOANA, GUȘ PETRU, RUSU TEODOR,
BOGDAN ILEANA, ONIGAȘ PAULA**

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca

Abstract. *In research field of agrotechnics department at University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Cluj - Napoca town, we are studying the influence of soil tillage system on winter wheat bread manufacture quality, Ariesan variety, the conventional ploughing tillage system in comparison with the alternative minimum tillage system.*

Soil tillage has been realized with plough, in classic system and with chisel, plough paraplaw, rotary harrow, in minimum soil tillage. Quality parameters pursued at variety of wheat are: weight per 1000 kernels, test weight, protein content, wet gluten content, falling number and deformation. The results show here don't have significant differences between wheat quality parameters at classic soil tillage and minimum soil tillage.

All the variants have quality parameters in the standard limit (after Institute of Food Bioresources), test weight >75 kg/hl, humidity < 14 %, protein content > 10 %, wet gluten >22 %, deformation <13 mm, and falling number 180-280 sec., indicate an enzymatic activity proper for a quality flour and a quality bread.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experințele s-au desfășurat în perioada 2003-2005 în cadrul câmpului experimental al Centrului de Cercetare – Sisteme Minime și Tehnologii Agricole Durabile, disciplina de Agrotehnică din cadrul USAMV Cluj-Napoca. Terenul este plan, cu sol aluvial molic (fluvisol, după FAO/UNESCO, 1988) și apa freatică la adâncimea de 2-3 m.

Solul este caracterizat de o reacție slab alcalină (pH este 7,25), mediu carbonatat în adâncime, bine aprovizionat cu azot total, fosfor, potasiu, granulometria sa indică o textură mijlocie în secțiunea 0-40 cm (argilă mediu) și mijlociu spre slab în profunzime, sol din categoria eubazic.

În primii 20 de cm humusul a fost de 3.35 %, conținutul de argilă a fost de 51.1% și pH este de 7.25. Saturația în baze a fost de 96%, conținutul de humus a fost de 3.21%, fosfor este de 124-148 ppm, potasiu 148-172 ppm și azotul total 0.143-0.158%.

Zona este caracterizată de o temperatură medie multianuală de 8.2 °C și precipitații de 613 mm.

Prelevarea probelor s-a realizat din masa de boabe în urma recoltării grâului. Probele de grâu au fost curățate de corpuri străine, după care s-a trecut la prelucrarea

acestora. Analizele de laborator s-au efectuat la boabele măcinate integral, respectiv la șrotul de grâu obținut cu o moară de laborator de la Departamentul de Tehnologie Prelucrării Produselor Alimentare.

Pentru caracterizarea însușirilor de panificație ale grâului au fost determinați următorii indici calitativi: conținutul de proteină brută cu ajutorul aparatului INFRATEC; conținutul de gluten umed, obținut prin spălarea manuală cu soluție de clorură de sodium 2 %, conform STAS 96283/1-84, SR ISO 7495-98; indicele de deformare a glutenului, conform STAS 6283-1-84, prin măsurarea a doua diametre perpendiculare la o bilă de gluten, după o oră de repaus la 30 °C; indicele de cădere care caracterizează activitatea alfa-amilazică conform SR ISO 3093-1997; masa hectolitrică STAS 6123/2-73; masa a 1000 de boabe STAS 6123-73.

Experința include 4 variante, cu două sisteme de lucrare a solului, sistemul clasic și sistemul minim. Sistemul minim a fost realizat cu cizel, paraplav și grapă rotativă.

Sistemul clasic: V_1 - plug PP-3-30 + grapă rotativă-3,4(2X),

Sistemul minim: V_2 - cizel + grapă rotativă KE-253;

V_3 - paraplav + grapă rotativă KE-253;

V_4 - grapă rotativă KE-253.

Fertilizarea s-a realizat cu $N_{120}P_{120}K_0$. Soiul de grâu este Arieșan, care aparține grânelor cu calitate de panificație înaltă din Transilvania.

Semănatul s-a realizat cu mașină de semănat la distanța de 12.5 cm.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Grânele românești fac parte din grupa grânelor semi-tari cu conținut de proteină de 11-12 %, produse pe cernoziom și cu o tehnologie corectă de cultivare. Acestea sunt practic grânele pentru panificație.

Soiul Arieșan se găsește în clasa B de calitate, clasa grânelor semi-tari, cu calitate satisfăcătoare, în zonele mai umede. Conținutul de proteină este la fel la sistemul lucrat cu plug și paraplav (13.05 %), și scade cu 1-2 % la cizel (11 %) și grapă rotativă (11.33 %).

Calitatea de morărit este exprimată prin MMB și masa hectolitrică. MMB este mai mare la sistemul clasic (60.3 g), dar diferența între martor și celelalte variante este nesemnificativă. Masa hectolitrică la paraplav este aceeași ca și la plug (78.1 kg/hl), iar la chisel și grapă rotativă este mai mică cu 2-3 %.

Glutenul are proprietăți de: coeziune, elasticitate, extensibilitate în stare hidratată. Ca atare este un indiciu al puterii făinii, deoarece condiționează cantitatea de aluat și volumul pâinii (Potlog, 1980). Conținutul de gluten umed este mai mare la plug (28 %) și paraplav (28.8%), comparativ cu cizel (25.8%) și grapa rotativă (27%).

Pâinea de calitate se obține când activitatea amilolitică este scăzută, altfel degradarea enzimatică a amidonului este puternică, iar la prelucrarea se obține un miez lipicios. Activitatea enzimatică, exprimată prin indicele de cădere, este mai mare la paraplav (372 sec.) în comparație cu plug (338 sec.), diferența este de 39 sec. Și la celelalte 2 variante, indicele de cădere are valori

mai mari în comparație cu martorul, la cizel, 344 sec. și la grapă rotativă, 340 sec.

Calitatea glutenului umed este exprimată prin indicele de deformare. Acesta este mai mic la cizel (11 mm) și grapă rotativă (11.5 mm), în comparație cu 13.5 mm la paraplaw și 14.5 mm la plug.

Datele finale au fost analizate statistic cu ajutorul analizei varianței (tab.1).

Tabelul 1

Parametrii de calitate la soiul de grâu Arieșan

Varianta	MMB (g)	Masa hectolitrică (Kg/hl)	Conținutul de proteină (%)	Glutenul umed (%)	Indicele de cădere (sec)	Indicele de deformare (mm)
V ₁ (martor)	60,3	78,1	13,05	28	338	14,5
V ₂	56	76,5	11	25,8	344	11,5
%	92,87	97,95	84,29	92,14	101,77	79,31
Diff. ±	-4,3	-1,6	-2,05	-2,2	+6	-3
Semnifi cația	00	00	0	-	x	0
V ₃	58,3	78,1	13,05	28,8	372	13,5
%	96,68	100	100	102,86	110,06	93,10
Diff. ±	-2	0	0	+0,8	+34	-1
Semnifi cația	-	-	-	-	xxx	-
V ₄	54	75	11,33	27	340	11
%	89,55	96,03	86,82	96,43	100,59	75,86
Diff. ±	-6,3	-3,1	-1,72	-1	+2	-3,5
Semnifi cația	00	000	-	-	-	00
DL						
5%	2,70	1,03	2,00	2,47	4,12	2,17
1%	4,09	1,57	3,03	3,75	6,24	3,28
0,1%	6,58	2,52	4,86	6,02	10,03	5,27

CONCLUZII

Rezultatele obținute nu arată diferențe semnificative în ceea ce privește calitatea grâului la sistemul clasic de lucrare a solului și sistemele minime de lucrare a solului. Toate variantele au parametri de calitate între limitele standard (după Society of Milling and Bread Manufacture Specialists), masa hectolitrică >70 kg/hl, MMB >28 g, umiditate < 14 %, conținut de proteină > 10 %, gluten umed > 20 %, indicele de deformare < 16 mm, indicele de cădere 160-280 sec., indică o activitate enzimatică potrivită pentru o făină de calitate și o pâine de calitate.

Cele mai bune rezultate, comparative cu sistemul clasic cu plug, s-au obținut la sistemul de lucrare cu paraplaw.

Folosirea sistemului minim de lucrare a solului poate fi o tehnologie alternativă iar calitatea recoltei se menține în limitele standard.

Cu sistemul minim de lucrare a solului, precum și cu alte elemente de tehnologie (fertilizare, planta premergătoare, umiditate optimă la recoltare), se pot obține parametri de calitate a grâului pentru panificație și se poate realiza o agricultură durabilă.

BIBLIOGRAFIE

1. Avarvarei I., V. Davidescu, R. Mocanu, M. Goian, C. Caramete, M. Rusu, 1997 – *Agrochimie*. Editura Sitech, Craiova.
2. Borlan Z., C. Hera, D. Dornescu, P. Kurtinecz, M. Rusu, I. Buzdugan, Gh. Tănase, 1994 - *Fertilitatea și fertilizarea solurilor-compendiu de agrochimie*. Editura Ceres, Bucuresti.
3. Constanța Modoran, 2002 - *Studiul influenței unor factori ecologici și tehnologici asupra însușirilor de panificație a grâului*. Teză de doctorat, biblioteca USAMV, Cluj – Napoca.
4. Dick W.A., E.J McCoy, W.M. Edwards, R. Lal, 1994 - *Continuous application of no-tillage to ohio soil*. In Agron. J. nr.83, pag.65-73.
5. Rusu T., 2001 - *Cercetări privind influența sistemului de lucrare asupra solului, recoltă și profitului*. Teză de doctorat, biblioteca USAMV, Cluj-Napoca.
6. Guș P., T. Rusu, Ileana Bogdan, 2004 – *Agrotehnică*. Editura Risoprint, Cluj-Napoca
7. Kadar Rozalia, 2002 - *Studiul interacțiunii genotip-condiții de cultură în realizarea caității de panificație la grâul de toamnă*. Teză de doctorat, biblioteca USAMV, Cluj-Napoca.
8. xxx, 2003 - Institutul de Bioresurse Alimentare. *Calitatea grânelor din recolta 2003*, nr. 8.